

TERMÓMETRO PARA TERMOPAR J CON UNA SELECCIÓN

C093B



MANUAL DE USUARIO

ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

A) Formato de 96x48 mm con carátula de poliéster.

B) Seis dígitos luminosos de 14,2 mm y punto decimal configurable.

C) Lectura determinada mediante parámetros de configuración (no tiene potenciómetros).

D) Tipo de termopar J, con rango de medida de –200°C a 1000°C.

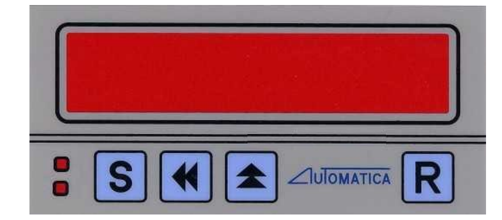
E) Filtrado de la entrada analógica configurable entre 0,5 y 4 segundos.

2. DESCRIPCIÓN DEL FRONTAL

Tal y como puede verse en la imágen, el frontal tiene 6 dígitos luminosos para presentar la lectura analógica (de los cuales el de más a la derecha es el símbolo de grados “ ° ” y el de la izquierda es el signo “-” si la lectura es negativa), un indicador luminoso o LED, 3 teclas usadas para la configuración y la edición de la selección y una tecla para capacitar o incapacitar la salida de relé.

- Las teclas son, de izquierda a derecha:

  R Capacitación/incapacitación de relé
  ▲ Incremento de dígito
  ◄ Desplazamiento de dígito hacia la izquierda
  S Selección



- La combinación de teclas **S** y ▲ pulsadas simultáneamente durante varios segundos causa un rearranque del aparato con el mismo efecto que quitar la alimentación y volverla a conectar. Esta característica puede ser útil cuando se quiere cambiar la configuración de un aparato montado en un cuadro dónde el acceso a la alimentación resulta complicado o no deseable.

3. FUNCIONAMIENTO NORMAL

Al dar la alimentación muestra durante unos instantes la referencia del *firmware*[1] y, si no se toca ninguna tecla[2], entra seguidamente en funcionamiento normal, dónde mide la temperatura de un termopar y activa o desactiva la salida de acuerdo con el valor de la temperatura, el de la selección y las histeresis configurables (ver capítulo 4-CONFIGURACIÓN). De fábrica hace control de calentamiento, lo cual significa que activa la salida por debajo de la selección y la desactiva al superarla, pero tambien puede trabajar como control de enfriamiento poniendo el parámetro **rinF** de la configuración a cero.

El estado de la salida se refleja en el LED de la carátula, estando encendido cuando la salida está activada y apagado cuando está desactivada.

Una pulsación de la tecla **R** incapacita el relé. La siguiente pulsación de **R** vuelve a capacitarlo. El termómetro indica si el relé está incapacitado por el usuario haciendo intermitencia con todos los puntos decimales a la vez. Si esta prestación no es conveniente, se puede anular mediante la configuración con **dS r**=1 (ver el capítulo 4-CONFIGURACIÓN).

3.1. Edición de la selección

Si el parámetro **dS E**=1 (edición deshabilitada) no se permite la edición, por lo que la pulsación de ◄ y ▲ no tiene ningún efecto.

i. Pulsar **S:** Se pone el LED en intermitente y se muestra la selección en pantalla.

---

[1] La referencia del *firmware* del C093B es **C093.b.x**, dónde **x** es un número que puede variar del 0 al 9.
[2] Si se mantiene pulsada la tecla ▲ durante unos 3 segundos se entra en el modo de configuración, explicado en el siguiente capítulo.

ii. Si se pulsa ◄ se entra en *edición*, lo cual se indica con la intermitencia del primer dígito de la derecha. Sucesivas pulsaciones de ◄ van desplazando la intermitencia hacia la izquierda, hasta llegar al extremo, desde dónde vuelve a comenzar otra vez por la derecha.

iii. La pulsación de ▲ estando en *edición* incrementa cíclicamente el dígito intermitente del **0** al **9**. El dígito de más a la izquierda está reservado al signo, y su ciclo es **0**, **1** y **–** (indica valor negativo).

iv. Para memorizar el nuevo valor hay que volver a pulsar **S** ya que, de lo contrario, a los 10 segundos sale automáticamente de *edición* sin salvar los cambios. Al pulsar **S** memoriza el nuevo valor y pasa a enseñar el valor actual de la temperatura.

4. CONFIGURACIÓN

El comportamiento del termómetro se determina con unos parámetros de configuración modificables desde un modo especial de funcionamiento llamado *Modo de Configuración*, dónde se pueden cambiar libremente los parámetros de configuración.

Para entrar en el *Modo de Configuración* se debe pulsar la tecla ▲ y mantenerla pulsada al dar la alimentación, hasta que la pantalla cambie a "**ConF**". Para ver el nombre del primer parámetro debe pulsarse la tecla **S**, y pulsándola de nuevo aparece su valor. Pulsando repetidamente la tecla **S** van apareciendo los nombres de los distintos parámetros seguidos por sus valores. Los valores se pueden modificar mediante las teclas ▲ y ◄, igual que la selección en funcionamiento normal. Si un valor no es válido, al pulsar **S,** en vez de pasar al siguiente parámetro se carga en pantalla el mínimo valor admisible. En cualquier momento de la configuración se puede pulsar **R** para saltar directamente al último parámetro, que es la contraseña.

4.1. Parámetros de configuración

1.dS r Si vale 1 deshabilita la tecla **R**. Si vale 0, el relé se puede capacitar e incapacitar mediante dicha tecla.

2.ndEc Numero de decimales (determina que punto decimal se enciende). Puede valer 0 para no tener decimales o 1 para tener un decimal. El valor de este parámetro también fija los decimales que tendrán los parámetros de histéresis y offset.

3.FiLt Valor del filtrado. Puede valer de 0 a 3, y su significado es el siguiente:

Tabla – Valores de "3.FiLt"

FiLt	Número de lecturas acumuladas	Actualización en segundos
0	4	0,3
1	8	0,6
2	16	1,2
3	32	2,4

4.rinF Puede valer 0 o 1: 1= Relé activado por debajo de la selección (control de calentamiento).
0= Relé activado por encima de la selección (control de enfriamiento).

6.dS E Deshabilita la edición de la selección. Si vale 0 se puede modificar, y si vale 1 queda bloqueada.

30.hS1L Histéresis inferior. Si **rinF**=1, el relé se clava cuando la lectura pasa debajo del valor **Selección–hS1L** (incluido). Por ejemplo, si la selección es 100.0°C y **hS1L**=10.0°C, el relé se clava cuando la lectura baja a 90.0°C o un valor inferior. Ver el APÉNDICE A – NOTA SOBRE LAS HISTÉRESIS para una excepción a este funcionamiento. Si **rinF**=0, el comportamiento del contacto del relé es el contrario.

31.hS1H Histéresis superior. Si **rinF**=1, el relé se desclava si la lectura pasa encima del valor **Selección+hS1H** (incluido). Por ejemplo: si la selección es 100.0°C y **hS1H**=5.0°C, el relé se desclava cuando la lectura sube a 105.0°C o un valor superior. Ver el APÉNDICE A – NOTA SOBRE LAS HISTÉRESIS para una excepción a este funcionamiento. Si **rinF**=0, el comportamiento del contacto del relé es el contrario.

40.oFF Corrección de *offset* [3]. Este valor se suma a la temperatura medida para dar el resultado final. Puede valer de –999.9 a +999.9. Ver la fórmula aplicada en el siguiente parámetro.

41.gAin Corrección de ganancia[4]. Para no corregir la ganancia debe ponerse 5000. Valores menores que 5000 reducen el resultado final, y valores mayores que 5000 lo aumentan, según se deduce de la fórmula. Una ganancia 0 pone el aparato en modo de diagnóstico, y presenta directamente la lectura del conversor A/D interno.

Fórmula: $T_p = (T_m + oFF) \cdot \frac{gAin}{5000}$ dónde T_m es la temperatura medida y T_p la temperatura presentada.

[3] La corrección de offset y ganancia únicamente puede ser necesaria en casos en que haya una longitud muy larga de los cables.

[4] La corrección de offset y ganancia únicamente puede ser necesaria en casos en que haya una longitud muy larga de los cables.

98.nºAP Número de aparato con el que se identifica en las comunicaciones (1-255). Si se conectan varios aparatos a la misma línea de comunicaciones RS-485, todos deben tener un número distinto. El cambio de número de aparato se hace efectivo al grabar la configuración y rearrancar.

4.2. Contraseña

99.PASS Siempre vale 0 al entrar por primera vez. Para grabar los cambios hechos y salir de configuración poner 5. Para salir de configuración sin grabar los cambios poner 1. Para grabar la configuración de fábrica y rearrancar poner 3636. Con cualquier otro valor la configuración vuelve a empezar por el primer parámetro. Si se quita la alimentación sin grabar los cambios, estos se pierden.

4.3. Configuración de fábrica

Los valores de fabrica de los parámetros de configuración son los siguientes:

1.dS r	1
2.ndEc	1
3.FiLt	2
4.rinF	1
6.dS E	0
30.hS1L	0.1
31.hS1H	0.0
40.oFF	0.0 (sin corrección de *offset*)
41.gAin	5000 (sin corrección de ganancia)
98.nºAP	240

5. INDICACIÓN DE ERROR

Si el indicador lee una temperatura fuera de rango pasa a indicar "-Err º" o " Err º" en pantalla, según si la lectura es demasiado baja o demasiado alta, y desconecta el relé.

6. APÉNDICE A – NOTA SOBRE LAS HISTÉRESIS

Dado que tanto la histeresis de activación como la de desactivación trabajan por igualdad, si se ponen ambos valores a 0 hay un conflicto entre la activación y la desactivación. Por ejemplo, suponiendo **rinF**=1, si la selección es 100.0°C y la temperatura también es 100.0°C, la histéresis de activación ordena clavar el relé, pero la de desactivación ordena desclavarlo. En este aparato, el conflicto se resuelve a favor de la histeresis de activación, con lo que a 100.0°C se tendrá el relé activado. Si interesa que el relé se desactive al alcanzar la selección basta con poner la histeresis de activación igual a 0.1°C, tal y cómo se ha hecho en la configuración de fábrica. De esta manera, el relé se activa al alcanzar exactamente la selección, y se desactiva al caer 0.1°C por debajo de ella (si se tiene **ndEc**=0, el valor a configurar en la histéresis de activación será 1).

7. ESPECIFICACIONES

A) Tension de operación 230 V_{AC}±20 V_{AC} 50Hz, consumo máximo 4VA.

B) Aislamiento y protección de sobrecorriente
Tienen aislamiento entre alimentación y entradas, y no llevan protección de sobrecorriente interna.

C) Protección y Rango Ambiental: Caja IP40, temperatura operación de 0ºC a 50ºC, Humedad 25% a 85% sin condensación.

D) Peso máximo 350gr.

E) Norma de Seguridad EN-61010-1 (Grado 2 / Grupo IIIa). Norma CEM EN-61326-1

F) Entrada analógica de termopar Tipo J, con rango de medida de –200°C a 1000°C. Resolución máxima de 0,1°C (configurando el nº de decimales igual a 1). Precisión de ±0,5°C a 25°C de temperatura ambiente.

G) Salida de relé de 6A libre de potencial con común y normalmente abierto protegidos con VDRs de 250 V_{AC} 0.4W. Corriente máxima recomendada 3 A.

8. CONEXION

Regleta de Alimentacion y Salidas

Regleta enchufable para hilo de 0.5-2.5 mm^2 con par de apriete de 0.4-0.5 Nm.

Borne	Significado
1	Fase Alterna
2	No Usar
3	Fase Alterna
4	No usar
5	Comun del Relé
6	Contacto Normalmente Abierto del Relé
7	No usar
8	No usar

Regleta de Sonda Termopar

Borne	Marcado	Significado
9	-	Negativo sonda Termopar
10	+	Positivo sonda Termopar

9. INSTALACION Y PRECAUCIONES

El aparato se montara empotrado en un panel o armario metálico de cómo mínimo 1 mm de grosor manteniendo una zona de guarda alrededor del aparato de cómo mínimo 25mm.

Ranura de empotrado

91-92 mm

44-45 mm

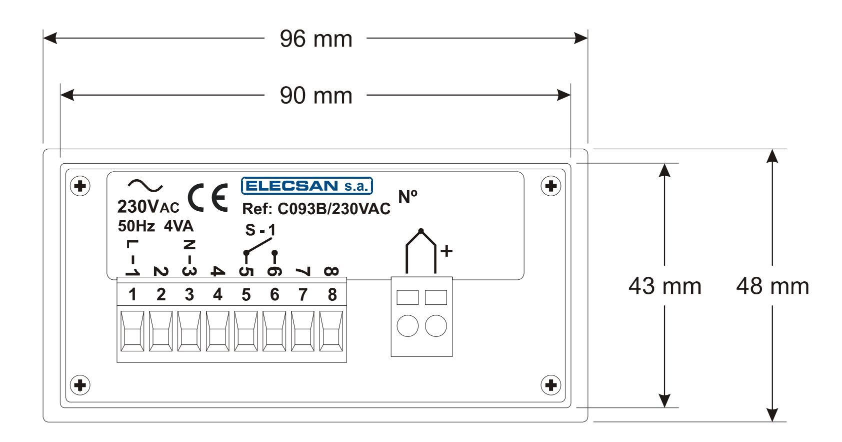
9.1. Precauciones a tener en cuenta

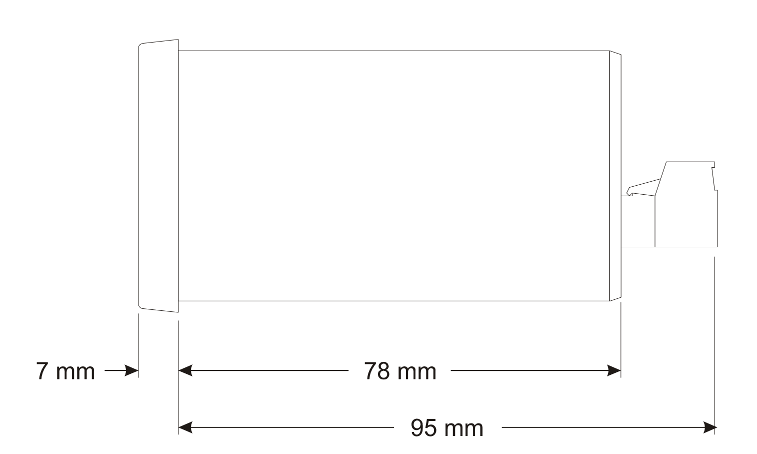
El no cumplimiento de estas precauciones puede provocar accidentes y daños tanto en el propio aparato como en el sistema donde este instalado, ya sea por avería de este, como por mal funcionamiento.

1) Este aparato debe ir empotrado y la parte posterior no debe ser accesible por el operador. Solo deben manipularse las regletas con la alimentación quitada y por personal cualificado.
2) Mantener las tensiones y las cargas dentro del rango indicado en las especificaciones
3) Solo conecte una sonda termopat tipo J en los bornes especificados.
4) No conecte nada en los bornes no usados
5) Tener en cuenta que las VDRs del relé son de 250V 0.4W y por lo tanto no se pueden conmutar cargas inductivas que superen los 0.4W de energía almacenada en el momento de la conmutación. En este caso poner un relé intermedio de mas potencia con una VDR o RC adecuada. Tampoco se puede usar el rele para circuitos con tensiones superiores a 250V alterna o 320 V continua.
6) Compruebe el cableado antes de conectar el aparato
7) Mantener el aparato y los cables de la sonda lo mas lejos posible de dispositivos o cables que trabajen con frecuencias altas, o corrientes, o tensiones altas.
8) El cable de la sonda debe ser apantallado y no deberían tener una longitud superior a 3m. Si fueran de longitud superior se recomienda poner ferritas para protegerlo de ruidos electromagnéticos.
9) Si el aparato debe trabajar en un ambiente con ruidos electromagnéticos, use filtros y ferritas para atenuar el ruido, y proteja la parte empotrada del aparato de campos electromagnéticos radiados, si es necesario.
10) No intente desarmar, reparar o modificar el producto
11) Conecte la alimentación del aparato con un conmutador que permita una fácil desconexión de la alimentación si es necesario y con una protección de sobrecorriente de 250mA .
12) Configure correctamente el producto antes de ponerlo en marcha
13) Tome las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad incluso en el caso de fallo del producto.
14) Usar el aparato en interiores y dentro de los márgenes ambientales especificados.
15) No usar el aparato en atmósferas corrosivas o donde haya gases inflamables, ni en sitios donde sufra golpes o vibraciones

10. DIMENSIONES







11. VARIOS

Opciones: Otras tensiones de Alimentacion (bajo pedido)
Salida estatica
Configurable mediante puentes internos para termopar tipo K (rango de medida de –200°C a 1370°C).
Comunicaciones ModSystems® RS-232 o RS-485